(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 3
2024

УЎК: 661.715

10.5281/zenodo.13340897

ДИЗЕЛ ЁҚИЛҒИЛАРИНИ ФИЗИК-КИМЁВИЙ ВА ЭКСПЛУАТАЦИОН ХУСУСИЯТЛАРИНИ ЯХШИЛАЙДИГАН ПРИСАДКАЛАРНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА УЛАРНИ ҚЎЛЛАШ





Фозилов Садриддин Файзуллаевич
Техника фанлари доктори, профессор Бухоро муҳандислик-технология институти, Бухоро, Ўзбекистон
E-mail: sadriddinf@mail.com
ORCID ID: 0009-0009-0313-6134

Раббимов Жахонгир Шодмонкулович
Ассистент, Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти, Қарши, Ўзбекистон
E-mail: rabbimov.jahongir1933@gmail.com
ORCID ID: 0009-0007-0967-9741

Аннотация. *Европа стандарти талабларига жавоб берадиган дизель ёқилғисини ишлаб чиқариш имконини берувчи цетан сонини оширувчи присадкаларни ишлаб чиқариш ва улардан фойдаланишни ривожлантиришнинг долзарблиги кўрсатилган. Тадқиқот “цетан сони” кўрсаткичини керакли параметрларга мослаштириш учун композицион қўшимчаларни танлаш орқали амалга оширилди. Цетан тузатувчиси сифатида бутун дунёда кенг қўлланиладиган бирикмаларнинг икки класси ўрганилган: алкилнитратлар ва пероксидлар. Мақоланинг мақсади дизел ёқилғилари учун самарадорлиги бўйича хорижий аналогларидан кам бўлмаган цетан сонини оширадиган присадкаларни ишлаб чиқишдан иборат. Қўйилган мақсадга мувофиқ мақолада қуйидаги масалалар қўйилган: ишлаб чиқилган ва хорижий цетан сонини оширадиган присадкалар самарадорлигини қиёсий таҳлил қилиш, дизел ёқилғисининг эскиришга қарши хоссаларига алифатик спиртлар таъсирини текшириш, дизел ёқилғисининг суркаш қобилиятига ишлаб чиқилган цетан сонини оширадиган ва эскиришга қарши присадкалар таъсирини текшириш.*

Калит сўзлар: *тенденция, инжектор, ёқилғи, пероксид, алкилнитрат, октилнитрат, фракция, чиқинди, парафин, реагент, ресурс, кокс.*

РАЗРАБОТКА КОМПОНЕНТОВ, УЛУЧШАЮЩИХ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

Фозилов Садриддин Файзуллаевич
Доктор технических наук, профессор, Бухарский инженерно-технологический институт, Буххара Узбекистан

Раббимов Жахонгир Шодмонкулович
Ассистент, Каршинский инженерно-экономический институт, Карши, Узбекистан

Аннотация. *Показана актуальность разработки производства и применения присадок, повышающих цетановое число, что позволяет производить дизельное*

топливо, соответствующее требованиям европейского стандарта. Исследование проводилось по подбору композиционных присадок для доведения показателя «цетановое число» до требуемых параметров. Изучены два класса соединений, широко используемых во всем мире в качестве цетановых модификаторов: алкилнитраты и пероксиды. Цель статьи – разработка присадок к дизельным топливам, повышающих цетановое число, не менее эффективных, чем их зарубежные аналоги. В соответствии с заявленной целью в статье представлены следующие вопросы: сравнительный анализ эффективности разработанных и зарубежных присадок, повышающих цетановое число, проверка влияния алифатических спиртов на противоизносные свойства дизельного топлива, проверка влияние разработанных присадок, повышающих цетановое число и противоизносных, на ходовые качества дизельного топлива.

Ключевые слова: *тренд, инжектор, топливо, перекись, алкилнитрат, октилнитрат, фракция, отходы, парафин, реагент, ресурс, кокс.*

DEVELOPMENT OF COMPONENTS THAT IMPROVE THE PHYSICAL-CHEMICAL AND OPERATIONAL PROPERTIES OF DIESEL FUELS AND THEIR APPLICATION

Fozilov Sadriddin
Doctor of Technical Sciences, Professor, Bukhara Engineering and Technological Institute, Bukhara Uzbekistan

Rabbimov Jahongir
Assistant, Karshi Engineering-Economics Institute, Karshi, Uzbekistan

Abstract. *The urgency of developing the production and use of additives that increase the cetane number, which allows the production of diesel fuel that meets the requirements of the European standard, is shown. The study was conducted by selecting composite additives to adjust the "cetane number" indicator to the desired parameters. Two compounds widely used worldwide as cetane modifiers have been studied: alkyl nitrates and peroxides. The purpose of the article is to develop additives for diesel fuels that increase the cetane number and are no less effective than their foreign analogs. By the stated purpose, the article presents the following questions: a comparative analysis of the effectiveness of developed and foreign additives that increase the cetane number, testing the effect of aliphatic alcohols on the anti-wear properties of diesel fuel, testing the influence of the developed additives that increase the cetane number and anti-wear on the driving performance of diesel fuel.*

Keywords: *trend, injector, fuel, peroxide, alkyl nitrate, octyl nitrate, fraction, waste, paraffin, reagent, resource, coke.*

Кириш. Ҳозирда Республикамизда нефт ва газ саноатини ривожланишида ҳам хом-ашё базасини маҳаллийлаш-тириш, дизел ёқилғилари таркибида юқори молекуляр парафинлар миқдорини камайтириш ва уларни хусусиятларини яхшиловчи присадкалар синтез қилишга йўналтирилган маҳсулотлар ишлаб чиқа-ришга катта эътибор қаратилиб, муайян натижаларга эришилмоқда.

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 3
2024

Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантиришга қаратилган янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида учинчи йўналишида «Нефт-газ соҳасида трансформация жараёнларини жадаллаштириш орқали табиий газ таъминотида ижтимоий ҳимоя кафолат-лари белгиланган ҳолда бозор механизм-ларини жорий этиш» каби муҳим вазифалар белгилаб берилган.

Адабиётлар таҳлили ва методлар. Жаҳонда цетан сонини оширувчи присадкалар ишлаб чиқарадиган 5 та йирик компания мавжуд: АҚШ, Европа (Франция, Польша, Буюк Британия) ва Ҳиндистондан. Мамлакатда истеъмол қилинадиган присадкаларнинг умумий ҳажмининг 75...80 фоизини Россия импорт қилади, бу тахминан 120 миллион долларни ташкил этади. Россия бозо-ридан импортни сиқиб чиқаришга тайёр бўлган ўз маҳсулотимизни яратиш истиқ-болли тенденция бўлиши керак. Цетан сонини оширувчи присадкаларни олиш учун ресурслар мавжуд. Масалан, EGN Сибур компаниялар гуруҳи корхоналари томонидан фаол ишлаб чиқариладиган 2-этилгексанолга асосланган. CGN кап-ролактам ишлаб чиқаришда присадка маҳсулоти бўлган циклогексанол асосида ишлаб чиқарилади.

Сўнги йилларда дизел ёқилғиси билан юрадиган автомобиллар ва бошқа транспорт воситалари сонининг тез ўси-ши кузатилмоқда. Бу биринчи навбатда, иккита асосий экологик муаммони ҳал қилишни: ёқилғи ишлаб чиқаришда нефтни қайта ишлаш заводларининг чиқиндиларидан самарали фойдаланиш ва чиқинди газлар билан биосферанинг ифлосланишининг олдини олишни талаб этади.

Натижалар. Европа стандарти талабларига жавоб берадиган дизель ёқилғисини ишлаб чиқариш имконини берувчи цетан сонини оширувчи присадкаларни синтез қилиш, ишлаб чиқариш ва улардан фойдаланишни янада ривожлантириш долзарб аҳамиятга эга.

Ҳозирги вақтда дизель двигателли автомобиллар ишлаб чиқарилиши ортиб бораётгани туфайли жаҳон миқёсида юқори сифатли дизель ёқилғисига талаб ортиб бормоқда. Ҳар йили дизель ёқилғиси сифатини яхшилашга талаблар тобора кучайиб бормоқда [1]. Бундан ташқари, ҳозирги вақтда МХД давлатлари учун долзарб муаммо бу бозорида хорижий товарларнинг етиш-маслиги туфайли импорт ўрнини босадиган [2] маҳаллий дизель ёқилғиси сифатини оширувчи ўз маҳсулот ва реагентларимизни тадқиқ қилиш ва ишлаб чиқиш зарурлиги муҳим аҳа-миятга эгадир.

Ўтган асрнинг ўрталаридаёқ дизель ёқилғисига унинг ўз-ўзидан ёниш хусуси-ятларини яхшилаш учун қўшилган бирикмалар ҳақида ҳаволалар мавжуд эди [4]. 20-асрнинг охирларида цетан сонини оширувчи бирикмалари сифатида 80 дан ортиқ бирикмаларнинг хусусият-лари аллақачон ўрганилганди [5]. Бу ишлар замонавий дизель ёқилғиси ва улар учун присадкалар тайёрлаш усул-лари, аралаштириш ва қулай концен-трациялар ҳақида умумий маълумот беради; Присадкаларнинг таъсир қилиш механизми тўлиқ кўриб чиқилмаган [3,4]. 2015-2016 йилларга қадар жаҳон илмий ишларининг катта ҳажми олимлар, тад-қиқотчилар ва технологларнинг ушбу муаммога қизиқиши ортиб бораётгани-

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 3
2024

дан далолат беради [9].

Сифатли, арзон маҳаллий ёқилғи присадкалари бозорини шакллантириш давлат, тижорат корхоналари, истеъмолчилар учун ҳам фойдали бўлади. Октан ва цетан сонини оширадиган иккала асосий присадкаларни импорт қилишдан ўзимизда ишлаб чиқаришга ўтиш керак. Мотор ёқилғисининг истеъмол хусусиятларини яхшилаш. Бунинг учун барча имкониятлар, малака ва ресурслар мавжуд.

Цетан сонини оширувчи присадкалар, ёнишнинг тўлиқлигини ошириб, ёнишнинг барча босқичларига таъсир қилади [6]. Уларнинг асосий вазифаси ёқилғини тежашдир. Бундан ташқари, улар қурум ҳосил бўлишини камайтиради ёниш камерасида ҳосил бўлиши ва инжектор нозулларида кокснинг чўкиши, тутун ва чиқувчи газларнинг токсиклигини камайтиради.

Цетан сонини (10-12 бирлик) оширишдан ташқари, қўшимчалар паст ҳароратларда бошланғич хусусиятларини яхшилаши ва қурум ҳосил бўлишини камайтириши мумкин [7,8].

Синов намуналари сифатида диалкил пероксидлар ва алкил нитратларга асосланган ўз-ўзидан ёниш промотерлари ишлатилган. Ушбу присадкалар жуда самарали бўлиб, портлашларга нисбатан зарур хавфсизлик ва жуда қониқарли барқарорликка эга. Дизель ёқилғиларига присадкалар қўшилганда коксланиш хусусиятларининг бироз ошишига қарамай, двигателда иш пайтида қурум ва чиқиш газлари кўпаймайди [10]. Бундан ташқари, баъзи қўшимчалар, цетан сонини оширишдан ташқари, дизель ёқилғиларининг коррозион хусусиятларини оширади.

Цетан сонини оширувчи присадкаларнинг иккита асосий тури мавжуд: алкил нитратлар (изопропилнитрат (IPN), циклогексилнитрат (CHN), 2-этилгексил нитрат (EGN)) ва алкил пероксидлар. Ушбу присадкалар иккита йирик корхона томонидан ишлаб чиқарилади: ФСУЭ Бийск Олеум заводи ва Я.М. номидаги ФКП заводи. Свердлов", бу присадкаларга боўлган эҳтиёжни 30...50 % қоплайди, қолганлари Европа ва Хитойдан келтирилади.

Шунингдек, цетан сонини оширувчи присадкалар сифатида қуйидаги кимёвий моддалар ва уларнинг композицияларидан фойдаланиш тавсия этилган: алкил (C_3-C_{20}) нитрат, этилен полимери ёки унинг C_3-C_4 альфа олефинли сополимери; тўйинмаган ёғли кислоталар (олейин, линол, линоленин кислоталар гуруҳи) ёки уларнинг амидлари; алкил (C_1-C_{25}) суксинимид, акрил ёки метакрил кислотанинг юқори C_6-C_{27} эфирларининг этилен тўйинмаган мономерли сополимери; пропилен оксиди; гидроксипропилланган C_6-C_{16} ёғ спирти (масалан, 2-этилциклогексанол-нинг оксипропиланган маҳсулоти); кальций, барий, магний гидроксиди, металл сулфонат; изопропил нитрат, циклогексил нитрат ёки норборнил нитрат каби C_3-C_{18} алифатик спирт нитрат; 2-этилгексил нитрат; ди-терт-бутил пероксид, дикумил пероксид ёки кумил гидропероксид гуруҳли пероксидлар; C_9-C_{20} гуруҳини сақлаган нормал тузилишдаги керосин углеводородлари киради [11].

Дизель ёқилғисида цетан сонини оширувчи присадкалардан фойдаланиш ёқилғининг ёнувчанлигини яхшилайди, зарарли моддаларнинг чиқиндиларини камайтириш билан бирга тўлиқ ёнишини

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 3
2024

таъминлайди ва қиш шароитида двигателни ишга туширишни осонлаштиради.

Ушбу ишнинг мақсади ҳар хил концентрация ва нисбатларда алоҳида компонентларни танлаш орқали дизель ёқилғиси учун цетан сонини оширувчи присадкаларни ўрганишдир.

Цетанни сонини оширувчи присадкалар сифатида алоҳида моддалар (октилнитрат, 2-этилгексилнитрат, циклогексилнитрат, дикумилпероксид, ди-терт-бутил пероксид) ўрганилди, уларни турли концентрацияларда қўллаш самарадорлиги аниқланди; шунингдек присадкаларни мақбул миқдори танланди, қўшилганда, тўғридан-тўғри ишлайдиган дизель фракциясининг цетан сони ГОСТ Р 52368-2005 талабларига эришилди ва

1-жадвал

Алкил нитратлар ва пероксидларнинг хоссаларини қиёсий таълили

Хусусиятлари	Алкил нитратлар	Алкил пероксидлар
Цетан сонини ошириш қобилияти	0,3 % ЦС қўшимча концентрациясида 2-3 га ошади	Пероксидларнинг самарадорлиги тахминан 85,0 % ни ташкил қилади
Концентрацияси	0,05-0,3 %	0,05-0,3 %
Портлаш хавфи	Портловчи	Зарба ва ишқаланишга чидамли
Сақлаш барқарорлиги	Портлаш натижасида парчаланиши мумкин	Оддий шароитларда сақланганда барқарор
Ёқилғиларнинг эскиришга қарши хусусиятларига таъсири	Ёмонлашиши	Таъсири йўқ
Ёқилғиларнинг оксидланиш барқарорлигига таъсири	Ёқилғи оксидланишини тезлаштириш, қатронлар ҳосил бўлишини ошириш	Ёқилғи оксидланишига заиф таъсири
Ёқилғи таркибидаги азот концентрациясини оширишга таъсири	Концентрацияда 2-этилгексил нитрат ёқилғида 0,1 % азот концентрацияси ортади 80 мг/л ёқилғи	Таркибида азот йўқ
Эскиришга қарши мос келадиган присадкалар	Ёмон	Яхши
Қурилиш материаллари билан мувофиқлиги	Металлларга нисбатан коррозия ва тажовузкор	Металлларга мос келади ва герметик моддалар билан ёмон мос келади
Токсиклик	Токсик (ДЛ50 циклогексилнитрат- 435 мг/кг)	Кам токсиклик (Д Л50 дикумил пероксид – 5000мг/кг)
Нисбий харажат (бир бирлик учун олинган алкил нитратларнинг нархи)	1	1,5-2

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 3
2024

ишлаб чиқилган қўшимчанинг физик-кимёвий ўзгаришларга таъсири ва дизель ёқилғисининг эксплуатацион хусусиятлари ўрганилди.

Сўнгги пайтларда Республикамизда дизель ёқилғисини истеъмол қилиш бир вақтнинг ўзида уларнинг сифатига талаблар кучайтирди. Ўзбекистонда олдин дизель ёқилғиси учун 2 та стандарт: ГОСТ 303-82 ва ГОСТ Р 52368-2005 бўйича ишлаб чиқариларди, ҳозир эса Уздст1134, Уздст 989, Ts 16472899-044:2021 стандарлари асосида ишлаб чиқарилмоқда ва бу Европа стандарти EN590 талабларига жавоб беради. Бундай ёқилғини турли хил функционал мақсадлар учун қўшимчаларсиз ишлаб чиқариш мумкин эмас: эскиришга қарши, цетан сонини кўпайтирувчи ва қишда депрессант присадкалар қўшиш зарур. Барча керакли присадкаларни мамлакатимизда ишлаб чиқариш мумкин. Бироқ, Европа сифат стандартларига жавоб берадиган ёқилғи ишлаб чиқариш учун фабрикалар чет элдан присадкаларни сотиб олади. Сабаби, присадкаларга бўлган талабнинг пастлигини ҳисобга олиб, ишлаб чиқарувчилар янги технологик мураккаб маҳсулотларни ишлаб чиқиш ва ишлаб чиқаришни ташкил этишга сармоя киритишдан манфаатдор эмас. Бироқ, бу вазият яқин келажакда ўзгариши керак.

Ҳозирги вақтда Республикамизда юқори сифатли тижорат дизель ёқилғисини ишлаб чиқариш учун қуйидаги присадкалар кенг қўлланилади:

1) Kerobrisol EHN - цетан сонини оширадиган дизель ёқилғисига присадка. Қўшимчанинг дозаси 200-2000 мг/кг ни ташкил қилади ва бошланғич цетан сонига (присадкасиз ёқилғида) ва эришиш керак бўлган цетан сонига боғлиқ.

2) Dodiset 5073 - 2-этилгексилнитрат бўлиб, дизель ёқилғисининг цетан сонини 4-7 бирликка ошириш учун 0,02 дан 0,2 % гача қўшимча қўшиш кифоя қилади [5].

3) TOTEK Setan-MAX. Қўшимчанинг асосини анъанавий моддаларга қўшимча ноёб хусусиятлар беришга имкон берадиган энг янги нанотехнология ёрдамида синтез қилинган алкил нитратлар ташкил этади. Бу модданинг барқарор таркиби билан ажралиб туради, бу дизель ёқилғиларининг хусусиятларини самарали оширади ва бошқа дизель ёқилғиси кўрсаткичларига ҳеч қандай ножўя таъсир кўрсатмайди.

4) Lang-Cemie LCA Cetane Improver 2-EHN - 2-этилгексилнитрат, цетан сонини оширадиган дизель ёқилғиси присадкаси. Масалан, одатий дизель ёқилғиси цетан сони 45 бирлик, уни ошириш мумкин, 52,3 бирлик ва Европа стандартига мос келади. 0,2 - 3 л/т қўшилиши цетан сонини 1,0-7,3 бирликка оширади.

5) “Miacron-2000”, бу этилгексилнитратга асосланган. Дизель ёқилғисидаги қўшимчанинг масса улуши 0,1-0,3% бўлиши керак [2].

Двигатель ёқилғиси сифатини кучайтириш бўйича талаблар 2009 йил 1 январдан кучга кириши керак эди, аммо маҳаллий нефтни қайта ишлаш заводлари ўша пайтдан бошлаб Евро-3, Евро-4 ва Евро-5 стандартларига ўтишга тайёр эмас эдилар ва бу талаблар жорий этилди. Россияда ушбу стандартлар икки йилга қолдирилди.

Алкилнитратлар ва алкил пероксидлар хусусиятларининг қиёсий тавсифи 1-жадвалда келтирилди. Шуни таъкидлаш керакки, пероксидлар нитратлар билан

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 3
2024

солиштирганда яхшироқ физик-кимёвий хусусиятларга эга, лекин айни пайтда уларнинг таннархи юқоридир.

Тадқиқот учун алкил нитратлар ва алкил пероксидлар синфининг 4 та алоҳида моддалари танланди: дикумилпероксид, ди-терт-бутилпероксид, октилнитрат ва 2-этилциклогексил нитрат.

ГОСТ га талабларни аниқлаш учун присадкалар киритилган дизел ёқилғисини физик-кимёвий ва эксплуатацион кўрсаткичлари аниқланди. Қиёсий характеристикалар 2-жадвалда келтирилган. Кўриниб турибдики, асосий кўрсаткич - СН - 45 баллга тўғри келади.

ШАТОХ-300 нефть маҳсулоти сифати анализаторида хона ҳароратида бир нечта тажрибалар ўтказилди. Қурилманинг ишлаш принципи ёқилғининг ўз-ўзидан ёнишини аниқлашдан иборат бўлиб, у қаршилик ва диэлектрик ўтказувчанликни ўлчашга асосланган.

Ўтказилган тажрибаларда алкил нитратлар ва алкил пероксидларни турли концентрацияларда қўллаш самарадорлиги ўрганилди. Присадкаларнинг мақбул миқдори танлаб олинди, уларнинг қўшилиши билан тўғридан-тўғри иш-

2-жадвал

Тўғридан-тўғри ишлайдиган дизель фракциясининг физик-кимёвий ва эксплуатацион хусусиятлари

Кўрсаткичлари	ГОСТ Р 52368 бўйича қиймат	Дастлабки дизель фракциясининг қиймати	Кўрсаткичларни аниқлаш усуллари
Цетан сони	51 дан кам	45,3	Экспресс методи
	Фракцион таркиби:		
50 % ҳароратда дистилланади, °С	280 дан юқори эмас	266	ГОСТ 2177
95 % ҳароратда дистилланади, °С	360 дан юқори эмас	339	ГОСТ 2177
Кинематик ёпишқоқлик 20 °С да, мм^2/с (сСт)	2,00 - 4,50	3,462	ГОСТ 33-82
Ҳақиқий смолалар концентрацияси, 100 га мг см^3 ёқилғи	Стандарт-лаштирилмаган	38,7	ГОСТ 8489-85
Кокслаш, 10 % баланс, %	0,3 дан ортиқ эмас	0,012	ГОСТ 19932-74
Зичлик 20 °С, кг/м^3	820 -845	843	ГОСТ 3900-85
Цетан индекси	дан кам	49,33	ГОСТ 27768-88
Ёғлилик: 60 °С да эскиришга қарши тузатилган диаметри, мкм, ортиқ эмас	460	410	ГОСТ Р ХБС 12156-1-2006

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 3
2024

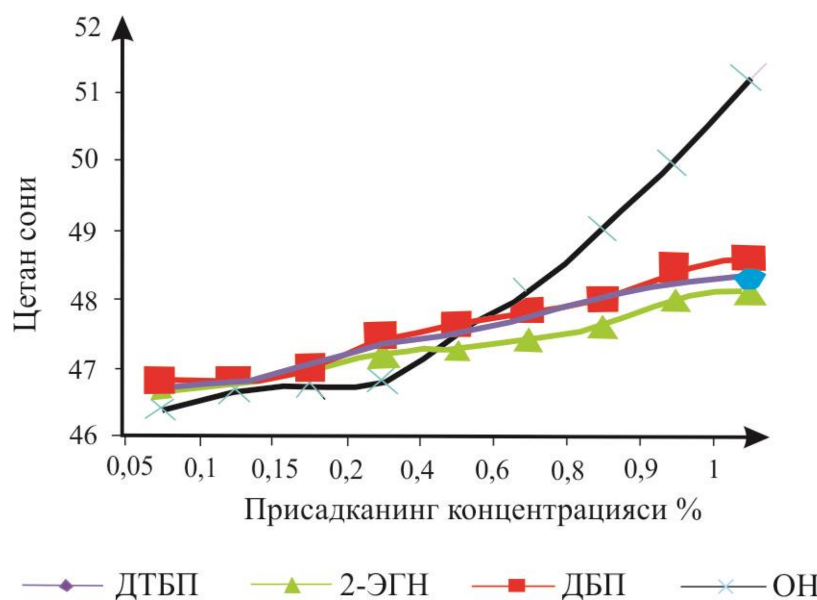
лайдиган дизель фракциясининг цетан сони ГОСТ Р 52368 талабларига эришди.

Тадқиқот давомида биз камроқ қўшимчалардан фойдаланиш юқори сифатли дизель ёқилғисини ишлаб чиқа-дан 1% гача ўзгариши керак, чунки умумий ишлаб чиқариш таннархининг 1% дан ошмайдиган қўшилган присадка иқтисодий жиҳатдан фойдали ҳисоб-ланади.

3-жадвал

Турли присадкаларни ўрганиш натижалари

Присадка концентрацияси, %	Ди-учламчи-бутил пероксид (ДУБП)	Дикумил пероксид (ДКП)	2-этилгексил-нитрат (2-ЭГН)	Октил-нитрат (ОН)
0,05	46,7	46,8	46,7	46,4
0,10	46,8	46,8	46,8	46,7
0,15	47,0	47,0	470	46,75
0,2	47,3	47,4	47,2	46,8
0,4	47,5	47,6	47,3	47,5
0,6	47,7	47,8	47,4	48,1
0,8	48,0	48,0	47,6	49
0,9	48,3	48,4	48,0	50,0
1,0	48,3	48,6	48,1	51,2



1-расм. Турли присадкалар иштирокида цетан сони ўзгариши

риш учун маблағларнинг камайишига олиб келишини ҳам ҳисобга олдик, яъни ишлаб чиқарилган маҳсулотлар таннархи пасаяди. Шунинг учун таҳлил қилинган қўшимчаларнинг концентрацияси 0,05

Самарадорлик бўйича цетан сонини кўпайтирувчи присадкаларнинг тўртта асосий турини ўрганиш натижалари 3-жадвалда кўрсатилган.

1-Дикумилпероксид (ДКП), 2-

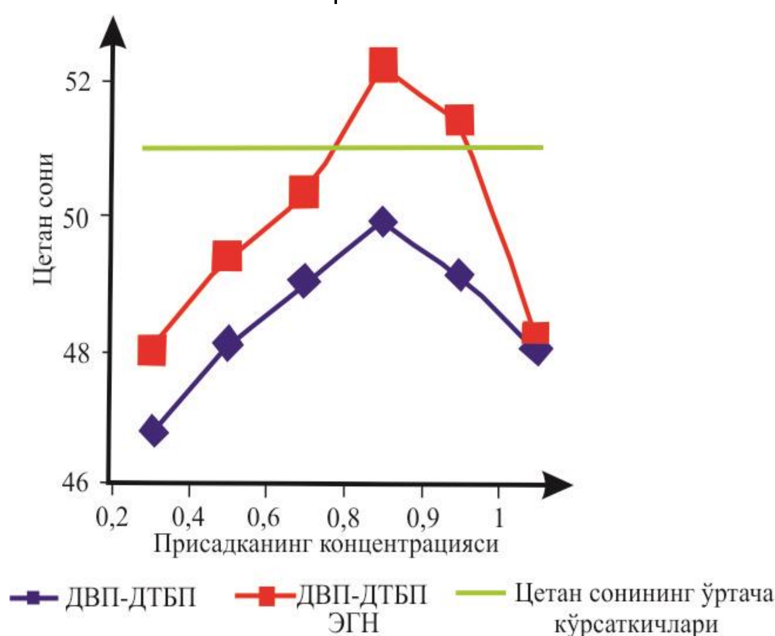
(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 3
2024

диучлаамчи-бутилпероксид (ДУБП), 3-октил нитрат (ОН) ва 4-2-этилгексил нитрат (2-ЭГН) иштирокида цетан сонининг ўзгариши.

Ди-учламчи бутил пероксид (ДУБП) цетан сонини оширувчи хусусиятларга эга. ДУБП улуши ортиши билан карбон моноксид (CO) ва углеводород чиқиндилари сезиларли даражада камайди. CO чиқиндилари-нинг камайиши 17...19 %, углеводородлар чиқиндиларининг камайиши 23...25 % ни ташкил этди.

натижа дикумил пероксид, диучламчи-бутил пероксид, 2-этилгексилнитрат аралашмаси (1:1:1) нисбатида кўрсатилган бўлиб, бу цетан сонини ГОСТ талабларига мувофиқ оширди ва қўшимча равишда, 12 ҳафта давомида сақлаш вақтида барқарорликни кўрсатди (3-расм).

Мухокама. Цетан сонининг 7 пунктга кўпайишига қарамай, ўз-ўзидан ёниш промотори ёқилғининг баъзи физик-кимёвий хусусиятларини бироз



2-расм. Присадкалар аралашмаси ёрдамида цетан сонини ўзгартириш

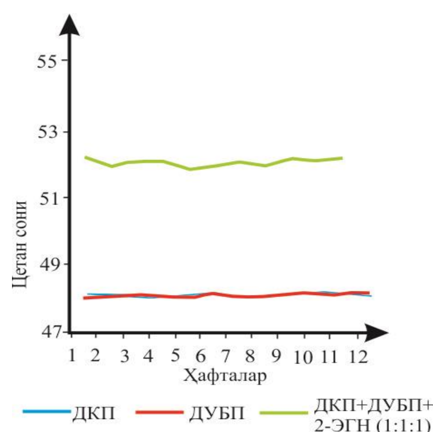
Шунингдек, (1:1) нисбатда дикумил пероксид, ди-терт-бутил пероксид аралашмаси ва бир хил аралашма, лекин тенг нисбатда 2-этилгексилнитрат қўшилган ҳолда ўрганилди (2-расм). Энг юқори самарадорлик 1,0% миқдорида октилнитрат қўшилганда намоён бўлди, бунда бошқа бирикмалардан фарқли ўлароқ, цетан сонини ГОСТ бўйича талаб қилинадиган қийматга 51 га тенг бўлди.

Кўриниб турибдики, энг яхши

ёмонлаштирди, яъни 50 % дистиллаш ҳарорати 7° C га, ҳарорат эса 95% га ошди. дистиллаш 3 ° C га, лекин бу қийматлар нормадан ошмади. Бундан ташқари, эскириш доғининг диаметри 45 микронга ошди, аммо индикаторнинг бу қиймати ГОСТ Р 52368 талабларига мос келади.

Хулоса. Смолалар ҳосил бўлиши сезиларли даражада камайди. Присад-

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 3
2024



3-расм. Цетан сонини оширувчи присадкаларни сақлашдаги барқарорлиги

4-жадвал

Физикавий ва кимёвий кўрсаткичларнинг қиёсий тавсифлари

Кўрсаткичлар	Кўрсаткич қиймати		
	ДКП+ ДУБП+ 2-ЭГН, (0,8 %)	ГОСТ Р 52368	бошланғич дизель фракцияси
Цетан сони	52,2	51 дан кам	45,3
Фракционний таркиби:			
50 % хароратда дистилланган, ° С	273	280 дан кам	266
95 % хароратда дистилланади, °С	342	360 дан кам	339
Кинематик ёпишқоқлик 20да °С,мм^2/с (сСТ)	3,294	2,00 - 4,50	3,462
Ҳақиқий смолалар концентрацияси, 100 га мг см^3 ёқилғи	38,4	Стандарт-лаштирил-маган	38,7
Кокслаш, 10 % баланс, %	0,01	0,3 дан кам	0,012
Зичлик 20 да °С, кг/м3	839	820 - 845	843
Цетан индекси	53,15	46,0 дан кам	49,33
Ёғлилик: 60 °С да эскиришга қарши тузатилган диаметри, мкм, ортиқ эмас	455	460	410

калар қўшганда кокслаш индекси қиймати 0,2 % га яхшиланди, бу дизель ёқилғисининг яхши ёнишини кўрсатади.

Шундай қилиб, бажарилган ишлардан қуйидаги хулосалар чиқариш мумкин. Цетан сонини яхшилаш учун моддалар тўғридан-тўғри дизель фракцияси билан аралашмада турли концентрацияларда ўрганилди.

(E) ISSN: 3030-3214
Volume 2, № 3
2024

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Романцова С.В., Нагорнов С.А. Эфирная композиция для улучшения свойств дизельного топлива / Романцова С.В., Нагорнов С.А. // Наука в центральной России, №2, 2013 – 35 с.
2. Меньшикова Т.С., Халикова Д.А. Актуальность проблемы разработки цетаноповышающих присадок к дизельному топливу./ Т.С. Меньшикова, Д.А. Халикова. //Вестник Казанского технологического университета Т. 14№2; Министерство образования и науки РФ, Казан.гос.ун-т.-Казань: КГТУ,2011- С.110-112.
3. Кулиев А.М. Химия и технология присадок к маслам и топливам. / А.М.Кулиев.-2-е изд., перераб.-Л.: Хи мия,1985.-312с.
4. Данилов А.М. Присадки и добавки. Улучшение экологических характеристик нефтяных топлив./ А.М. Дани лов.- М., Химия, 1996, 232 с.
5. Митусова Т.Н. Т.Н. Современные дизельные топлива и присадки к ним / Митусова, Е.В. Полина, М.В. Калинина.- М.: Издательство «Техника». ООО «ТУМА ГРУПП», 2002. - 64 с.
6. Фозилов С.Ф., Мавланов Б.А., Ғайбуллаев С.А., Мустафоев Х.М., Раббимов Ж.Ш. Этилциклогексанни нитролаш асосида дизел ёқилғилари учун цетан сонини оширувчи присадкалар олиш ва уларнинг хоссаларини ўрганиш “Oʻzbekiston neft va gaz” ilmiy-texnika jurnali 4 / 2023 / oktabr, noyabr, dekabr, 33-40 б. https://www.academia.edu/116153602/Uzbekistan_oil_and_gas
7. Фозилов С.Ф., Мавланов Б.А., Раббимов Ж.Ш. Dizel yoqilgʻisi setan sonini oshiruvchi prisadkalarini sintez qilish va ularni xossalarini oʻrganish. OʻzMU XABARLARI Mirzo Ulugʻbek nomidagi oʻzbekiston milliy universiteti ilmiy jurnali Toshkent – 2023 499-502 бет. file:///C:/Users/user/Downloads/85-368-PB%20(1)
8. Фозилов С.Ф., Мавланов Б.А., Раббимов Ж.Ш. Цетан сонини оширувчи присадкаларини синтез қилиш ва уларни дизел ёқилғиси сифати кўрсаткичларига таъсири. Фан ва технологиялар тараққиёти илмий – техникавий журнал 1/ 2024 йил. 103-108 бет.
9. Фозилов С.Ф., Мавланов Б.А., Раббимов Ж.Ш., Зоирова А.И., Первова М.А. Получение присадок, повышающих цетановое число дизельного топлива из вторичного сырья и изучение их свойств. Universum: технические науки: электрон. научн. журн. Раббимов Ж.Ш. [и др.]. 2024. 4 (121). URL: *https://7universum.com/ru/tech/archive/item/17350* 62-67 с.
10. Раббимов, Ж. Ш., Фозилов, С. Ф., & Мустафоев, Х. М. (2023). Дизел ёқилғилари учун цетан сонини оширадиган присадкалар. *Science and Education*, *4* (12), 281-288. https://cyberleninka.ru/article/n/dizel-yo-il-ilari-uchun-tsetan-sonini-oshiradigan-prisadkalar/viewer